

1297.43430X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Tomomasa NISHIKAWA, et al  
Serial No.:  
Filed: February 11, 2004  
Title: COMBUSTION TYPE POWER TOOL  
Group:

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

February 11, 2004

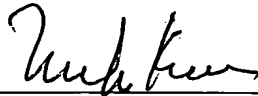
Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s) 2003-044863 filed February 21, 2003.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



---

Melvin Kraus  
Registration No. 22,466

MK/nac  
Attachment  
(703) 312-6600

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    2 月 2 1 日  
Date of Application:

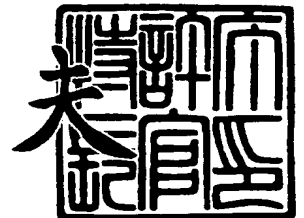
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 4 4 8 6 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 4 4 8 6 3 ]

出      願      人                      日 立 工 機 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月 2 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 PH04934

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B25C 1/08

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立工機株式会  
社内

    【氏名】 西河 智雅

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立工機株式会  
社内

    【氏名】 大津 新喜

【発明者】

    【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立工機株式会  
社内

    【氏名】 大森 康希

【特許出願人】

    【識別番号】 000005094

    【氏名又は名称】 日立工機株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100094983

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 北澤 一浩

【選任した代理人】

    【識別番号】 100095946

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小泉 伸

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100099829

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 朗子

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058230

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0115913

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃焼式動力工具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハウジングと、

該ハウジングの一端を塞ぎ、一端が可燃性ガス噴射口をなしガスボンベに連通するガス通路が形成されたヘッド部と、

該ハウジング内において該ハウジングの長手方向に移動可能に設けられ、一端が該ヘッド部に当接可能な燃焼室枠と、

該燃焼室枠内に連通可能に設けられ、該ハウジングに固定され、該燃焼室枠の移動を案内するシリンダと、

該シリンダに対して往復摺動可能に設けられ、該燃焼室枠の該一端が該ヘッド部に当接したとき、該ヘッド部、該燃焼室枠、該シリンダの該ヘッド部側端部と共に燃焼室を画成するピストンと、

該ヘッド部に支持されたモータと、

該モータに固定され該燃焼室内に位置して回転軸を中心に回転するファンと、

該ヘッド部に支持されて発火点が該燃焼室に臨み、該可燃性ガスと空気との混合気に着火するための点火プラグと、

該ファンよりも該ヘッド部側に該燃焼室内に位置し該点火プラグに対向配置され該点火プラグが発生する火花を接地させる接地部とを備えた燃焼式動力工具において、

該接地部は、かつ該点火プラグの発火点よりも該ファンの回転軸に近い位置においてヘッド部に支持されると共に、該支持位置から該ファンの該回転軸の半径方向外方に突出して設けられることを特徴とする燃焼式動力工具。

【請求項 2】 該ヘッド部の燃焼室を画成する面は、該ファンの回転軸周囲の第 1 部位と、該点火プラグを支持する第 2 部位と、該第 2 部位に関し該ファンの回転軸の半径方向外方に位置する第 3 部位とを少なくとも有し、該第 2 部位に該点火プラグの発火点が位置し、該第 2 部位は該第 1 部位や該第 3 部位よりも反ピストン側に位置して凸状の点火空間が提供され、該接地部の該ピストンに対向する面は、該ファンの半径方向において第 3 部位と同一面上にあることを特徴と

する請求項 1 記載の燃焼式動力工具。

【請求項 3】 該ヘッド部の燃焼室を画成する面は、該ファンの回転軸周囲の第 1 部位と、該点火プラグを支持する第 2 部位と、該第 2 部位に関し該ファンの回転軸の半径方向外方に位置する第 3 部位とを少なくとも有し、該第 2 部位に該点火プラグの発火点が位置し、該第 2 部位は該第 1 部位や該第 3 部位よりも反ピストン側に位置して凸状の点火空間が提供され、該接地部の該ピストンに対向する面は、該ファンの半径方向において第 3 部位よりも反ピストン側に位置することを特徴とする請求項 1 記載の燃焼式動力工具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は燃焼式動力工具に関し、特に、燃焼室内にガスボンベに封入された可燃性ガスを噴射させ、空気と混合し着火することにより、ピストンを駆動する動力を発生させ、釘等を打込む燃焼式打込み工具に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 3 に示される従来の燃焼式打込み工具 101 は、ハウジング 102 と、ヘッドキャップ 104 と、燃焼室枠 106 と、図示せぬプッシュレバーと、シリンダ 103 と、ピストン 109 と、図示せぬドライバブレードと、モータ 112 と、ファン 113 と、図示せぬガスボンベと、点火プラグ 116 と、図示せぬ排気逆止弁と、図示せぬマガジンと、図示せぬテールカバーとを主に備えている。ヘッドキャップ 104 はハウジング 102 の一端を塞いでおり、燃焼室枠 106 は、ハウジング 102 内においてハウジング 102 の長手方向に移動可能に設けられ、一端がヘッドキャップ 104 に当接可能に設けられる。プッシュレバーは、ハウジングの他端において移動可能に設けられ、燃焼室枠 106 と接続されている。シリンダ 103 は燃焼室枠 106 に連通可能に位置してハウジング 102 に固定され、燃焼室枠 106 の移動を案内すると共に排気穴が形成されている。ピストン 109 はシリンダ 103 に対して往復摺動可能に設けられ、燃焼室枠 106 の一端がヘッドキャップ 104 に当接したとき、ヘッドキャップ 104、燃焼室

枠 106、シリンダ 103 のヘッドキャップ側端部と共に燃焼室 111 を画成する。ドライバブレードは、ピストン 109 の反燃焼室側からハウジング 102 の他端部方向に延設されている。モータ 112 はヘッドキャップ 104 に支持され、ファン 113 はモータ 112 に固定されて燃焼室 111 内に位置する。ガスボンベはハウジング 102 内に収容され、ヘッドキャップ 104 のガス通路を通じて燃焼室 111 内に噴射される可燃性ガスを内含する。点火プラグ 116 は燃焼室 111 に臨み可燃性ガスと空気との混合気を着火する。排気逆止弁は排気穴を選択的に遮蔽する。マガジンは、ハウジングの他端部側に設けられて釘等の止具を収容する。テールカバーは、マガジンの止具をドライバビットに対向する位置に給送するためにマガジンとプッシュレバーとの間に設けられている。

#### 【0003】

ハウジング 102 に装着されたガスボンベから燃焼室 111 内に可燃性ガスが噴射され、ファン 113 により空気と可燃性ガスが攪拌混合され、点火プラグ 116 による点火によって混合気が爆発燃焼され、ピストン 109 を駆動してドライバブレードを介して木材等の工作物に釘が打込まれる。（例えば特許文献 1 乃至 2 参照。）。

#### 【0004】

##### 【特許文献 1】

米国特許第 5, 197, 646 号明細書

##### 【特許文献 2】

特公平 3-25307 号公報

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記記載の公報の構成を前提として、ヘッドキャップ 104 を図 4 に示するような形状とし、点火空間を主燃焼空間と連通するも偏奇した位置に位置せしめて、主燃焼空間内の混合の流れによる風圧によって点火が吹き消されないように混合気を静的な状態とする構成が従来より実施されている。具体的には、ヘッドキャップ 104 の燃焼室を画成する面は、ファンの回転軸 113 a 周囲の第 1 部位 104 A と、点火プラグ 116 を支持する第 2 部位 104 B と、第 2 部位 104 B

に関しファン 113 の回転軸 113 a の半径方向外方に位置する第 3 部位 104 C とを有しており、第 2 部位 104 B に点火プラグ 116 の発火点 116 A が位置している。第 2 部位 104 B は第 1 部位 104 A や第 3 部位 104 C よりも反ピストン 109 側に位置して点火空間となる凸状空間 104 a が提供される。

#### 【0006】

ここで、点火プラグ 116 の発火点 116 A と火花の接地点 156 は互いに対向する方向に設けられ、接地点 156 の突起はファン 113 の回転軸 113 a に対し周方向に突出している。このような発火点 116 A と接地点 156 の位置関係においては、図 3 に示されるように、燃焼室 111 が密封されファン 113 が回転し噴射された燃焼ガスを攪拌混合する際に、主流れ A と副流れ B が発生し、副流れ B は図 4 に示されるように発火点 116 A と接地点 156 との間隙を通過することになる。この副流れ B により、燃焼ガスへの着火性が極端に低下する。特に、出力向上や掃気性能を向上させるためにファン 113 の回転数を増加させると、副流れ B 自体もより強烈になり、着火が一層困難になるという問題点が生じる。

#### 【0007】

また、着火性を向上させるために、発火点 116 A と接地点 156 とを覆うように別途カバーを設置した場合においては、部品点数増加と製造コスト増加のために原価高になるだけでなく、燃焼室内部の清掃作業において、手間がかかるといったメンテナンス性の悪化の問題が発生する。

#### 【0008】

そこで本発明は、発火点と接地点との間隙への副流れの通過を阻止することが可能で、メンテナンス性を悪化させることなく良好な着火性を実現できる燃焼式動力工具を提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するため本発明は、ハウジングと、該ハウジングの一端を塞ぎ、一端が可燃性ガス噴射口をなしガスポンベに連通するガス通路が形成されたヘッド部と、該ハウジング内において該ハウジングの長手方向に移動可能に設け



られ、一端が該ヘッド部に当接可能な燃烧室枠と、該燃烧室枠内に連通可能に設けられ、該ハウジングに固定され、該燃烧室枠の移動を案内するシリンダと、該シリンダに対して往復摺動可能に設けられ、該燃烧室枠の該一端が該ヘッド部に当接したとき、該ヘッド部、該燃烧室枠、該シリンダの該ヘッド部側端部と共に燃烧室を画成するピストンと、該ヘッド部に支持されたモータと、該モータに固定され該燃烧室内に位置して回転軸を中心に回転するファンと、該ヘッド部に支持されて発火点が該燃烧室に臨み、該可燃性ガスと空気との混合気に着火するための点火プラグと、該ファンよりも該ヘッド部側に該燃烧室内に位置し該点火プラグに対向配置され該点火プラグが発生する火花を接地させる接地部とを備えた燃烧式動力工具において、該接地部は、かつ該点火プラグの発火点よりも該ファンの回転軸に近い位置においてヘッド部に支持されると共に、該支持位置から該ファンの該回転軸の半径方向外方に突出して設けられる燃烧式動力工具を提供している。

#### 【0010】

ここで、該ヘッド部の燃烧室を画成する面は、該ファンの回転軸周囲の第1部位と、該点火プラグを支持する第2部位と、該第2部位に関し該ファンの回転軸の半径方向外方に位置する第3部位とを少なくとも有し、該第2部位に該点火プラグの発火点が位置し、該第2部位は該第1部位や該第3部位よりも反ピストン側に位置して凸状の点火空間が提供され、該接地部の該ピストンに対向する面は、該ファンの半径方向において第3部位と同一面上にあるのが好ましい。又は、該接地部の該ピストンに対向する面は、該ファンの半径方向において第3部位よりも反ピストン側に位置するのが好ましい。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

本発明による燃烧式動力工具をガス釘打ち機に適用した実施の形態について図1、図2を参照して説明する。ガス釘打ち機1は、外枠体を構成するハウジング2を有し、ハウジング1は主ハウジング部2Aと、主ハウジング2Aの長手方向に沿って主ハウジングに並設されたポンベ室部2Bとを有する。主ハウジング2Aの上部には図示せぬ吸気口が形成されると共に、下部にはフィルタ54を支持

した排気口 55 が形成されている。

#### 【0012】

主ハウジング 2A の上部にはモータ支持部 10A を備えたヘッドカバー 10 が取付けられており、ボンベ室部 2B の上部には、ピン 60 を介して回転可能な収納蓋 18 がボンベ室部 2B の上端開口を開閉可能に設けられている。ボンベ室部 2B からはトリガスイッチ 25 を有するハンドル 26 が設けられ、また主ハウジング 2A とボンベ室部 2B の下方には、図示しない釘を装填したマガジン 27 と、図示しない釘を給送案内し所定位置にセットするためのテールカバー 28 が設けられている。

#### 【0013】

主ハウジング 2A の下端には、テールカバー 28 の釘セット位置に対応してプッシュレバー 5 が移動可能に支持され後述する燃焼室枠 6 に固定された連結部材 57 と接続されている。プッシュレバー 5 の先端が工作物に当接しハウジング 2 全体を工作物方向に押圧したとき、プッシュレバー 5 の上部が主ハウジング 2A 内に後退可能である。

#### 【0014】

主ハウジング 2A の上端にはその上端開口を塞ぐためのヘッド部たるヘッドキャップ 4 が固定され、ヘッドキャップ 4 にはファン 13 を回転軸 12A で固定したモータ 12 が支持されると共に、点火プラグ 16 が収納把持される。モータ 12 は、プッシュレバー 5 が所定位置まで上昇したときに回転が開始されるように構成される。またヘッドキャップ 4 のボンベ室部 2B 側内には燃料通路たる噴射通路 34 が形成され、噴射通路 34 の一端はヘッドキャップ 4 の下端面に開口する噴射口 15 をなし、他端側は後述するガスボンベ 14 と接続される開口 32 をなす。ヘッドキャップ 4 には、後述する燃焼室枠 6 の上部がヘッドキャップ 4 に当接したときに、ヘッドキャップ 4 と燃焼室枠 6 間をシールするためのシール部 52 が設けられている。

#### 【0015】

主ハウジング 2A 内には、主ハウジング 2A の長手方向に移動可能で、上端がヘッドキャップ 4 の下端面に当接可能な燃焼室枠 6 が設けられる。燃焼室枠 6 の

下端部には上述した連結部材 57 が固定されてプッシュレバー 5 に接続されている。そして燃烧室枠 6 の内周面に当接して燃烧室枠 6 の移動を案内するシリンダ 3 が、主ハウジング 2 A に固定され、シリンダ 3 の下端面と連結部材 57 の下端部との間には圧縮コイルスプリング 7 が介装されて燃烧室枠 6 を反ヘッドキャップ 4 方向に付勢している。シリンダ 3 の下部付近には上述した排気口 55 と連通可能な排気穴 50 が形成されている。また図示せぬ逆止弁が排気穴 50 を選択的に塞ぐように設けられる。更に、シリンダ 3 の底部にはバンパ 51 が設けられている。またシリンダ 3 の上部には、燃烧室枠 6 がヘッドキャップ 4 に当接したときに、燃烧室枠 6 の下部側内周面とシリンダ 3 上部外周面との間をシールするシール部 53 が設けられている。

#### 【0016】

シリンダ 3 内には、シリンダ 3 に対して往復摺動可能なピストン 9 が設けられ、燃烧室枠 6 の上端がヘッドキャップ 4 に当接したとき、ヘッドキャップ 4、燃烧室枠 6、シリンダ 3 のヘッドキャップ部側端部、ピストン 9、シール部 52、53 とにより燃烧室 11 が画成される。燃烧室枠 6 の燃烧室 11 を画成する部分には、複数のリブ 3A が長手方向に延び、半径方向内方に突出して設けられている。このリブ 3A はファン 13 の回転と相まって、燃烧室 11 内での空気と可燃性ガスとの攪拌混合を促進させるためのものである。上述した図示せぬ吸気口は、燃烧室 11 内に空気を供給するために形成され、排気穴 50 や排気口 55 は、燃烧室 11 から燃烧ガスを排出するために形成されている。

#### 【0017】

ドライバブレード 8 がピストン 9 の反燃烧室 11 側から主ハウジング 2 A の下端部方向に延びて設けられる。ドライバブレード 8 はテールカバー 28 内の釘に衝接可能な同軸位置にあり、ピストン 9 が下降したとき、ピストン 9 は上述したバンパ 51 に突き当たって停止する。

#### 【0018】

ファン 13、点火プラグ 16、噴射口 15 は全て燃烧室 11 内に配置又は開口している。ファン 13 はその回転により、燃烧室枠 6 がヘッドキャップ 4 と当接位置にあるときに空気と可燃性ガスとを攪拌混合させ、点火後に乱流燃烧を生じ

せしめて燃焼を促進させ、燃焼室枠 6 がヘッドキャップ 4 から離間したとき、燃焼室 11 内の燃焼ガスを掃気するという 3 つの機能を果たす。

#### 【0019】

図 2 に示されるように、ヘッドキャップ 4 の燃焼室 11 を画成する側の面は、ファン 13 の回転軸の軸心 13 a 周囲の第 1 部位 4 A と、点火プラグ 16 を支持する第 2 部位 4 B と、第 2 部位 4 B に関しファンの回転軸 13 a の半径方向外方に位置する第 3 部位 4 C とを有し、第 2 部位 4 B に点火プラグ 16 の発火点 16 A が位置している。第 2 部位 4 B は第 1 部位 4 A や第 3 部位 4 C よりも反ピストン 9 側に位置して凸状の点火空間 4 a が提供される。この凸状の点火空間 4 a は、ファン 13 の回転によって発生する燃焼室 11 内の混合気の主流れ（周回流）により、混合気への点火が吹き消されないように、奥まった位置に設けられる。

#### 【0020】

ファン 13 よりもヘッドキャップ 4 部側の位置であって、点火プラグ 16 の発火点 16 A に対向する位置には、点火プラグ 16 との間に火花を発生させる接地部 56 が設けられている。接地部 56 は、点火プラグ 16 の発火点 16 A よりもファン 13 の回転軸 13 a に近い位置において、ヘッドキャップ 4 に支持されると共に、この支持位置からファン 13 の回転軸 13 a の半径方向外方に突出して設けられる。ここで、接地部 56 のピストン 9 に対向する側の面は、ファン 13 の回転軸の半径方向において第 3 部位 4 C と同一面上にある。

#### 【0021】

ボンベ室部 2 B は有底の底壁 35 を有し、ボンベ室部 2 B と収納蓋 18 とでガスボンベ 17 を収容するためのボンベ室 17 が画成される。ボンベ室部 2 B の下端側には段部 24 が形成され、段部 24 上には変位手段たる圧縮バネ 23 が配置されている。また収納蓋 18 には、ガスボンベ 14 を上部より押えるための板ばね 20 が一体に固定される。

#### 【0022】

ガスボンベ 14 は可燃ガスを液化ガスとして内含し、頭部には所定量の液化ガスを噴射するロッド 31 を備えたキャップ 19 が設けられる。またガスボンベ 14 の上部付近の外周面には、環状体 22 が固着されている。そして上述した圧縮

バネ 23 が段部 24 と環状体 21 との間に介装され、ガスボンベ 14 を上方に付勢している。ここで、収納蓋 18 を閉じたときは、ガスボンベ 14 は圧縮バネ 23 の付勢力に抗して下方に移動してロッド 31 が噴射通路 34 と同軸となる位置関係にある。又ハウジング 2 内には、プッシュレバー 5 の所定ストローク範囲の上下動に連動して回転する図示せぬカムが設けられ、カムの回転によりガスボンベ 17 が移動してロッド 31 がヘッドキャップの開口端面 32 に押しつけられて、ロッド 31 を介してガスボンベ 14 内の液化ガスが噴射通路 34 内に噴射されるように構成されている。

### 【0023】

以上の構成において、非作動の状態では、圧縮コイルスプリング 7 の付勢力により、プッシュレバー 5 は下方に付勢されてテールカバー 28 下端より突出している。このとき燃焼室枠 6 は連結部材 57 を介してプッシュレバー 5 に接続されているので、燃焼室枠 6 の上端はヘッドキャップ 4 と離間し、また燃焼室枠 6 の燃焼室 11 を画成する部分と、シリンダ 3 の上端部とも離間して、それぞれに隙間が提供される。このときピストン 9 は、シリンダ 3 内の上死点位置に停止している。

### 【0024】

この状態でハンドル 26 を把持し、プッシュレバー 5 を木材等の工作物に押し付けると、プッシュレバー 5 が圧縮コイルスプリング 7 の付勢力に抗して、上昇し、同様にプッシュレバー 5 と接続した燃焼室枠 6 も上昇し、上述した隙間が閉じられて、シール部 52、53 により燃焼室 11 が密封される。前記動作と連動して所定時間経過後、ガスボンベ 14 が押圧されて、噴射口 15 から可燃性ガスが噴射され、更に、モーター 12 が ON となりファン 13 が回転する。ファン 13 が密封空間となった燃焼室 11 内で回転することにより、燃焼室 11 内に突出したリブ 3A と相まって、噴射したガスが燃焼室 11 内の空気と攪拌混合される。

### 【0025】

図 2 に示されるように、ファン 13 の回転により、燃焼室 11 内には矢印 A 方向の主流れと、矢印 B 方向の副流れが生じる。主流れ A は、ファン 13 の回転により混合気がまず下方に流れ、ピストン 9 の上面と燃焼室枠 6 の内周面に沿って

上方に向かい、第3部位4 Cに沿ってファン1 3の回転軸方向に向かい周回流となる。このとき、第3部位4 Cは、接地部5 6のピストン9に対向する側の面（接地部5 6の底面）と同一面にあるので、旋回流Aが凸空間4 a内に侵入する現象が抑えられ、風圧により着火を阻止することを防止できる。よって、発火点1 6 Aと接地点5 6との間隙の混合気の流速が上昇するのを阻止でき、良好な着火性を得ることができる。特に動力工具を高出力とするときは、ファン1 3の回転速度を上げる必要があり、旋回流Aの流速も高まるが、かような高速の旋回流Aが凸状の点火空間4 a内に侵入するのが防止でき、凸状の点火空間4 a内の混合気を良好に点火させることができる。

#### 【0 0 2 6】

また副流れBは、主流れAの発生に付随して発生し、第1部位4 Aと第2部位4 Bとを繋ぐ縦壁に沿って上昇する流れである。このとき接地部5 6は、点火プラグ1 6の発火点1 6 Aよりもファン1 3の回転軸1 3 aに近い位置において、ヘッドキャップ4に支持されると共に、この支持位置からファン1 3の回転軸1 3 aの半径方向外方に突出して設けられているので、副流れは接地部5 6の底面に沿って流れ、凸状の点火空間4 a内に侵入できず、発火点1 6 aと接地部5 6との間に生じた火炎を横切る方向に流れるのが阻止される。また、接地部5 6のピストン9に対向する側の面（接地部5 6の底面）は、ファン1 3の回転軸の半径方向において第3部位4 Cと同一面上にあるので、副流れBを乱すことなく最適に接地部5 6により遮ることができ、良好な着火性を得ることができる。

#### 【0 0 2 7】

その後ハンドル2 6部のトリガスイッチ2 5をONすると、点火プラグ1 6がスパークし、混合ガスに着火する。このときファン1 3は回転を維持しているので、混合気の乱流燃焼が促進され、動力工具の出力向上が得られる。燃焼・膨張したガスはピストン9を下方へ移動させ、ピストン9がバンパ7に衝撃するまでテールカバー2 8内の釘はドライバブレード8を介して工作物に打ち込まれる。

#### 【0 0 2 8】

ピストン9が排気穴5 0を通過すると、燃焼ガスの圧力により図示せぬ逆止弁が付勢されて排気穴5 0を開き、燃焼ガスはシリンダ3の外部へ放出されフィル

タ 5 4 を介して排気口 5 5 から外部に排出される。そして燃焼ガスがシリンダ 3 外部へ放出され、シリンダ 3 及び燃焼室 1 1 内部が大気圧になった時点で逆止弁は閉じられる。シリンダ 3 及び燃焼室 1 1 内部に残った燃焼ガスは、燃焼後であるため高温であり、その熱がシリンダ 3 の内壁、燃焼室 6 の内壁から吸収されることで、燃焼ガスが急冷されて、ピストン 9 上部の閉じられた空間の圧力が低下して大気圧以下になる（熱真空という）。よってドライバブレード 8 側のシリンダ 3 内の圧力と燃焼室 1 1 側の内圧の圧力差により、ピストン 9 は初期の上死点位置に引き戻される。

#### 【0029】

その後、トリガスイッチ 2 5 を OFF 操作し、装置全体を工作物から持ち上げてプッシュレバー 5 を木材から離すと、プッシュレバー 5 と燃焼室 6 が圧縮コイルスプリング 7 の付勢力により下方に戻り、上述した隙間が再度提供される。ファン 1 3 はトリガー 2 5 を OFF にしても、一定時間回転を継続しているので、上述した隙間を介してハウジングの吸気口から新たな空気を取り込まれ、ハウジング排気口 5 5 から燃焼後の空気が吐き出されて、燃焼室 1 1 内の空気が掃気される。その後ファン 1 3 が停止して初期の静止状態となる。

#### 【0030】

本発明による燃焼式動力工具は上述した実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載した範囲で種々の変形や改良が可能である。例えば、上述した実施の形態では、接地部 5 6 のピストン 9 に対向する側の面（接地部 5 6 の底面）は、ファン 1 3 の回転軸の半径方向において第 3 部位 4 C と同一面上となるように配置されているが、接地部 5 6 の底面を第 3 部位 4 C よりも反ピストン側に位置させるようにしてもよい。係る構成によれば、第 3 部位 4 C に沿って流れる主周回流が凸状の点火空間 4 a 内に流入する可能性を更に抑えることができる。

#### 【0031】

また上述した実施の形態では、燃焼室 6 を連結部材 5 7 にてプッシュレバー 5 に接続しているが、燃焼室 6 と連結部材とを一体に成形してプッシュレバーに接続するようにしてもよい。

#### 【0032】

**【発明の効果】**

請求項1記載の燃焼式動力工具によれば、接地部は点火プラグの発火点よりもファンの回転軸に近い位置においてヘッド部に支持されると共に、支持位置からファンの回転軸の半径方向外方に突出して設けられているので、主流れの発生に付随して発生する副流れは接地部の底面に沿って流れ、点火空間内への侵入が阻止されているので、発火点と接地部との間に生じた火炎を横切る方向に流れるのが阻止される。よって良好な着火性を得ることができる。又接地部自体を遮蔽部材として用いているので、部品点数の増加をもたらすことがなく、点火部のメンテナンスが容易となる。

**【0033】**

請求項2記載の燃焼式動力工具によれば、接地部のピストンに対向する面は、ファンの半径方向において第3部位と同一面上にあるので、副流れを乱すことなく最適に接地部により遮ることができ、良好な着火性を得ることができる。

**【0034】**

請求項3記載の燃焼式動力工具によれば、接地部のピストンに対向する面は、ファンの半径方向において第3部位よりも反ピストン側に位置しているので、第3部位に沿ってファン回転軸方向に流れる主周回流が点火部空間内に流入するのを抑制することができる。

**【図面の簡単な説明】**

【図1】本発明の燃焼式動力工具をガス釘打ち機に適用した実施の形態を示す概略断面図。

【図2】第1の実施の形態によるガス釘打ち機の点火部付近のヘッドキャップの形状と混合気の流れを示す部分斜視図。

【図3】従来のガス釘打ち機の特に燃焼室を示す概略断面図。

【図4】従来のガス釘打ち機の点火部付近のヘッドキャップの形状を示す部分斜視図。

**【符号の説明】**

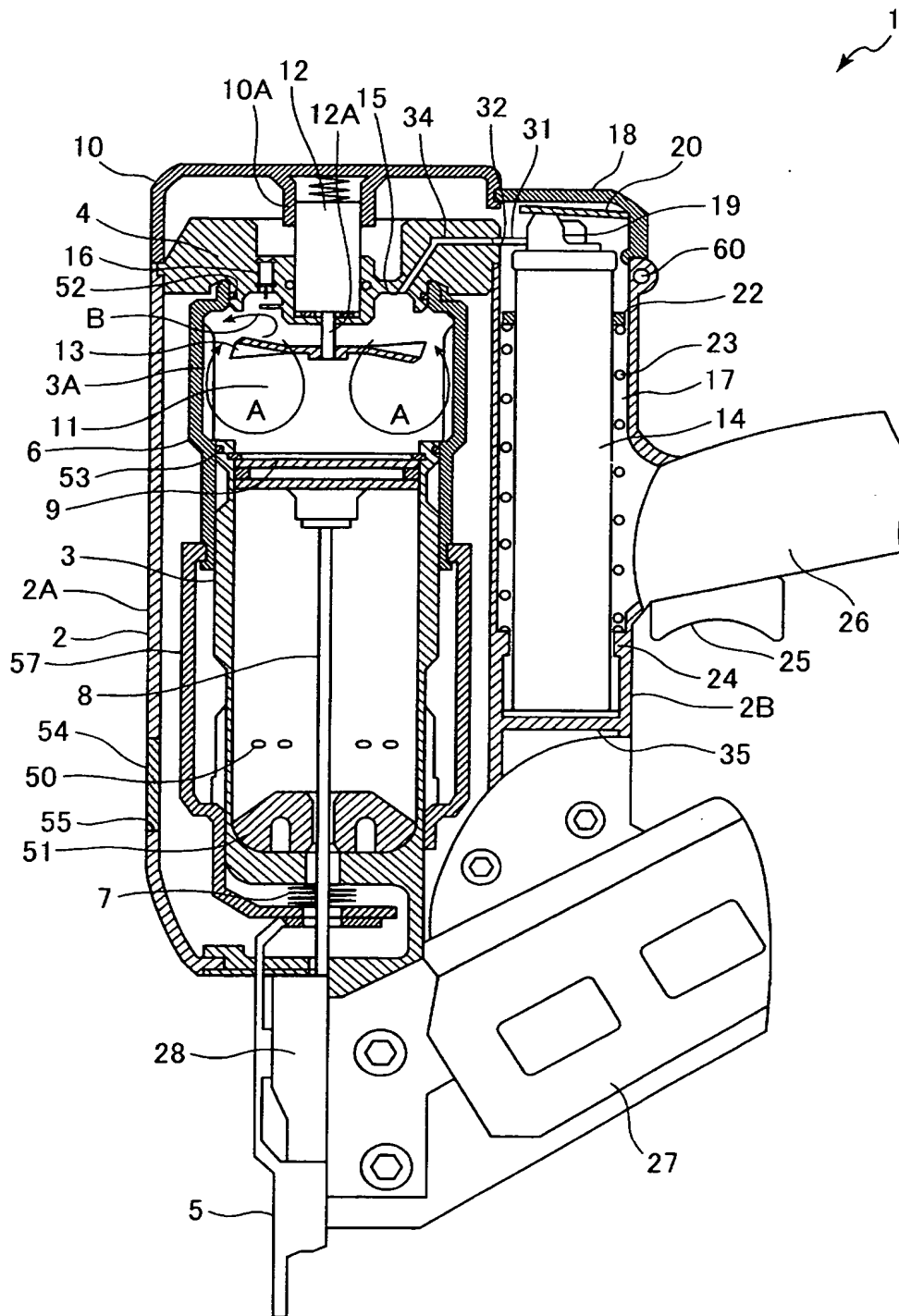
1：ガス釘打ち機、 2：ハウジング、 3：シリンダ、 4：ヘッドキャップ、  
4A：第1部位、 4B：第2部位、 4C：第3部位、 4a：凸空間、



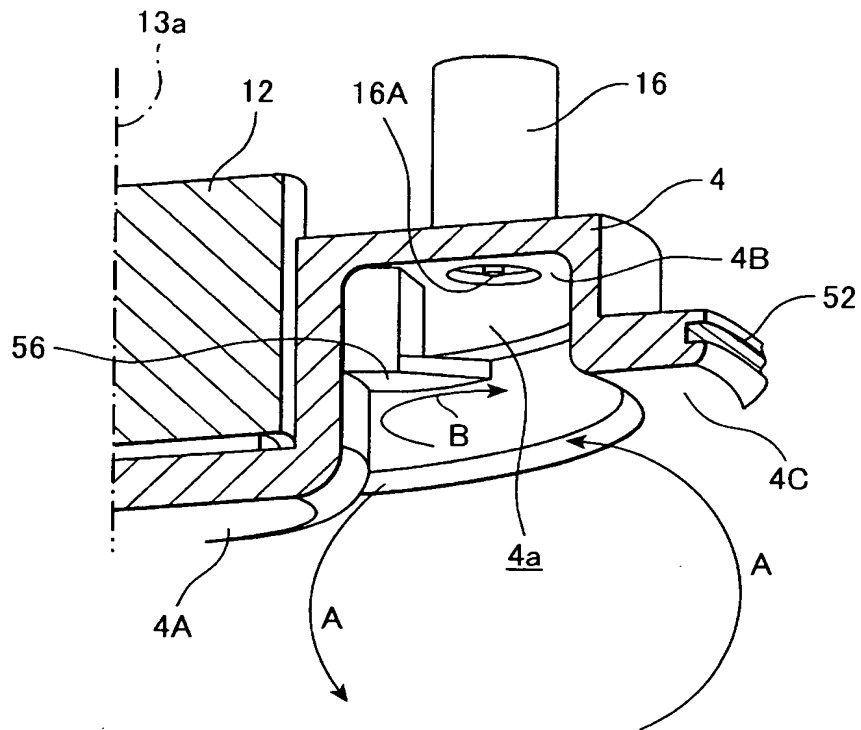
5：プッシュレバー、 6：燃焼室枠、 8：ドライバブレード、 9：ピストン、 11：燃焼室、 12：モータ、 13：ファン、 16：点火プラグ、 16A：点火部、 52 53：シール部、 56：接地部、 57：連結部材 A  
：主流れ B：副流れ

【書類名】 図面

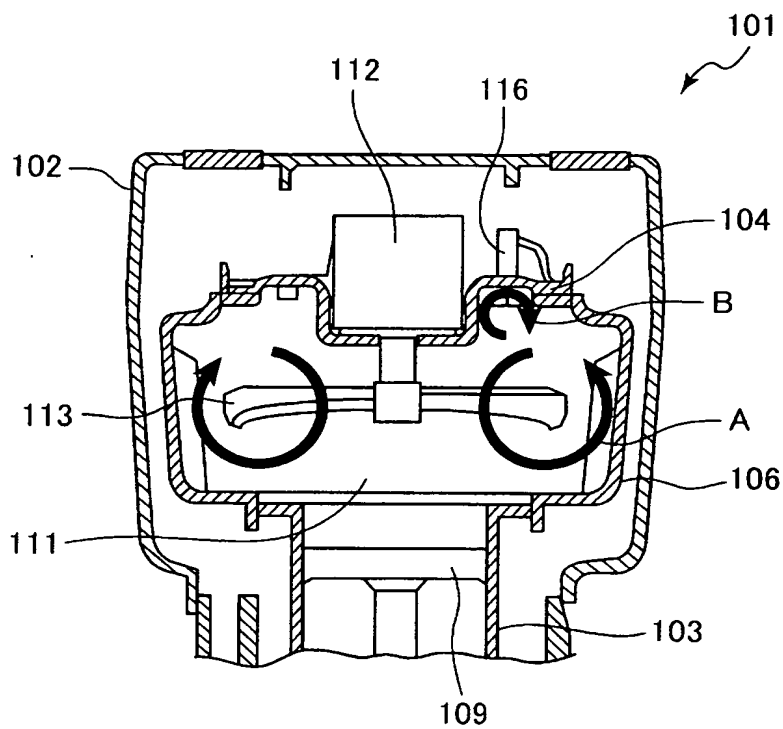
【図 1】



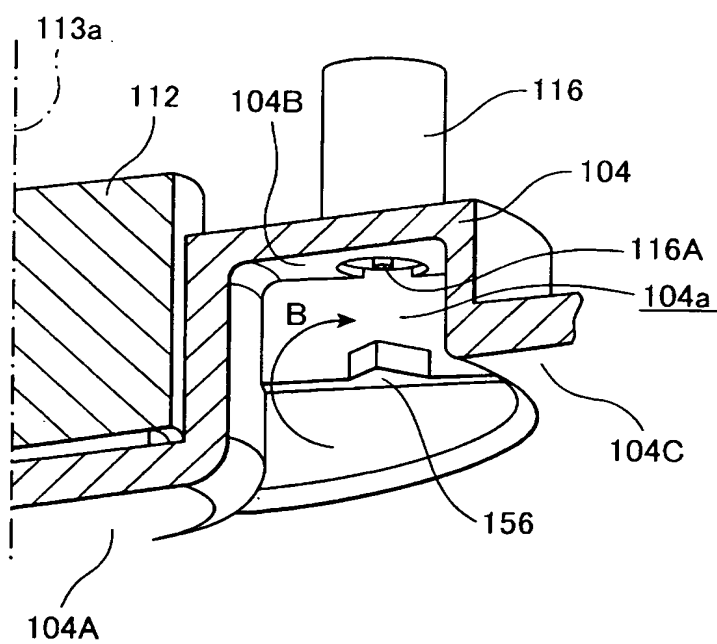
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発火点と接地点との間隙への副流れの通過を阻止することが可能で、メンテナンス性を悪化させることなく良好な着火性を実現できる燃烧式動力工具の提供。

【解決手段】 接地部 5 6 は点火プラグ 1 6 の発火点 1 6 A と対向配置され、発火点よりもファンの回転軸心 1 3 a に近い位置においてヘッドキャップ 4 に支持され、この支持位置からファンの回転軸の半径方向外方に突出して設けられる。ヘッドキャップの燃焼室を画成する面は、ファンの回転軸周囲の第 1 部位 4 A と、点火プラグを支持する第 2 部位 4 B と、第 2 部位に関しファンの回転軸の半径方向外方に位置する第 3 部位 4 C とを有する。第 2 部位は第 1 部位や第 3 部位よりも反ピストン側に位置して凸状の点火空間が提供される。接地部のピストンに対向する面は、ファンの半径方向において第 3 部位と同一面上か又は、第 3 部位よりも反ピストン側に位置する。

【選択図】 図 2

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-044863
受付番号	50300284759
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 2月24日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成15年 2月21日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005094
【住所又は居所】	東京都港区港南二丁目15番1号
【氏名又は名称】	日立工機株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100094983
【住所又は居所】	東京都文京区湯島3丁目37番4号 シグマ湯島ビル6階
【氏名又は名称】	北澤 一浩
【選任した代理人】	
【識別番号】	100095946
【住所又は居所】	東京都文京区湯島3丁目37番4号 シグマ湯島ビル6階
【氏名又は名称】	小泉 伸
【選任した代理人】	
【識別番号】	100099829
【住所又は居所】	東京都文京区湯島3丁目37番4号 シグマ湯島ビル6階
【氏名又は名称】	市川 朗子

次頁無

特願 2003-044863

出願人履歴情報

識別番号

[000005094]

1. 変更年月日

1995年 5月22日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区大手町二丁目6番2号

氏 名

日立工機株式会社

2. 変更年月日

1999年 8月25日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区港南二丁目15番1号

氏 名

日立工機株式会社